

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-080327

(43)Date of publication of application : 02.04.1993

(51)Int.Cl. G02F 1/1335

(21)Application number : 03-243632

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 24.09.1991

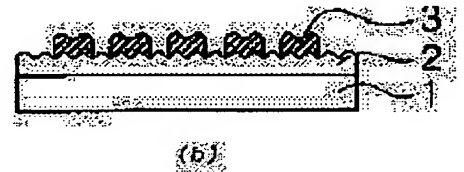
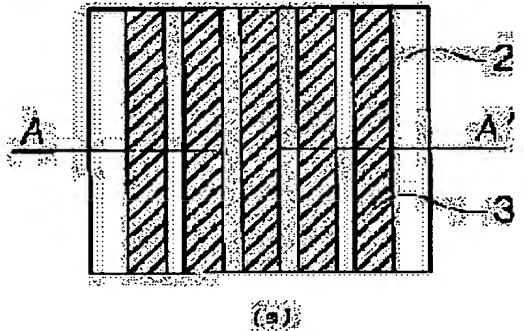
(72)Inventor : IMAI SHUICHI

(54) DIFFUSION REFLECTION PLATE FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY BODY AND PRODUCTION THEREOF

(57)Abstract:

PURPOSE: To decrease the light losses of a liquid crystal panel so as to assure the brightness of a display body and to eliminate crosstalk so as to improve quality by providing a thin-film layer varying in coeff. of thermal expansion from reflection electrodes between a plane substrate and the reflection electrodes.

CONSTITUTION: The diffusion reflection plate provided with the reflection electrodes on the plane substrate has the thin-film layer 2 varying in the coeff. of thermal expansion from the reflection electrodes 3 between the plane substrate 1 and the reflection electrodes 3. The reflection electrodes 3 are metallic thin films and are formed to have ruggedness for the purpose of diffusion reflection. The thin-film layer 2 consists preferably of org. matter and the reflection electrodes 3 may serve also as the electrodes for the display body. The production of the diffusion reflection plate is executed by depositing the reflection layer while heating the thin-film layer 2 formed on the plane substrate 1 and etching this reflection layer to form the reflection electrodes 3. The org. thin-film layer is wrinkled by a difference in the coeff. of thermal expansion between the org. thin-film layer and the reflection thin-film layer and the fine ruggedness necessary for diffusion reflection is simultaneously formed when the plane substrate 1 including the org. thin-film layer 2 is heated at this time.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 04.12.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3094546

[Date of registration] 04.08.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japanese Patent Office

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-80327

(43) 公開日 平成5年(1993)4月2日

(51) Int. Cl. ⁵

G 0 2 F

識別記号

1/1335

5 2 0

庁内整理番号

7724-2 K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 7

(全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平3-243632
 (22) 出願日 平成3年(1991)9月24日

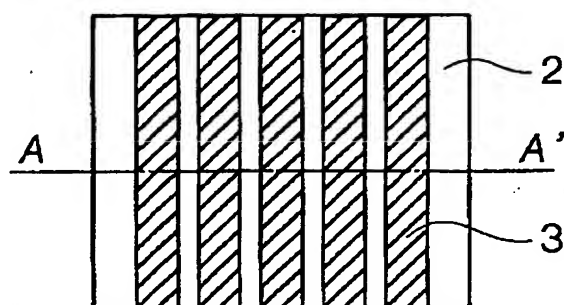
(71) 出願人 000002369
 セイコーエプソン株式会社
 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
 (72) 発明者 今井 秀一
 長野県諏訪市大和3丁目3番5号セイコーエ
 プソン株式会社内
 (74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)

(54) 【発明の名称】 液晶表示体用拡散反射板およびその製造方法

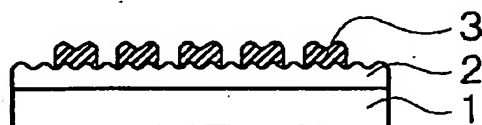
(57) 【要約】

【目的】 明るく見やすい反射型液晶表示体を提供する。

【構成】 平面基板上に、薄膜層を形成し、前記薄膜層上に前記薄膜層を加熱しながら反射層を堆積し、前記反射層をエッチング加工して反射電極を形成する工程を含むことにより、液晶表示体用拡散反射板を平面基板上に配置する。前記液晶表示体用拡散反射板の反射電極は、液晶表示体の電極を兼ねている。



(a)



(b)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平面基板上に反射電極を具備した液晶表示体用拡散反射板において、前記平面基板と前記反射電極との間に、前記反射電極と熱膨張率の異なる薄膜層を持つことを特徴とする液晶表示体用拡散反射板。

【請求項2】 前記反射電極は金属薄膜であり拡散反射のための凹凸を有することを特徴とする請求項1記載の液晶表示体用拡散反射板。

【請求項3】 前記薄膜層が有機物であることを特徴とする請求項1記載の液晶表示体用拡散反射板。

【請求項4】 前記反射電極が表示体用の電極を兼ねていることを特徴とする請求項1記載の液晶表示体用拡散反射板。

【請求項5】 平面基板上に、薄膜層を形成する工程と、前記薄膜層上に前記薄膜層を加熱しながら反射層を堆積する工程と、前記反射層をエッチング加工し反射電極を形成する工程を含むことを特徴とする液晶表示体用拡散反射板の製造方法。

【請求項6】 平面基板上に、凹凸を有する薄膜層を形成する工程と、前記薄膜層上に反射層を堆積する工程と、前記反射層をエッチング加工し反射電極を形成する工程を含むことを特徴とする液晶表示体用拡散反射板の製造方法。

【請求項7】 平面基板上に、凹凸を有する薄膜層を形成する工程と、前記薄膜層上に前記薄膜層を加熱しながら反射層を堆積する工程と、前記反射層をエッチング加工し反射電極を形成する工程を含むことを特徴とする液晶表示体用拡散反射板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶表示体に用いられる拡散反射板に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の液晶表示体用拡散反射板は、フィルム状の物（反射板のみの物や、反射板と偏光板とが一体となった物）で表示体の液晶パネル（偏光板を含む）の下部に配置していた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前述した従来の構成においては反射型表示体の明るさが不足であるという課題を有していた。

【0004】 すなわち、反射型液晶表示体の入射光は、液晶パネル（偏光板—ガラス基板—透明電極層—配向膜層—液晶層—配向膜層—透明電極層—ガラス基板—偏光板）を通過し反射板に到達する。反射板により反射された反射光は、液晶パネルを通過し液晶表示体外部へと到達する。すなわち、光は液晶パネルを2回通過することになり、よって反射型液晶表示体の入射光に対して反射光の光量は液晶表示体の液晶パネル（偏光板を含む）の光損失を考慮するとその3分の1以下に落ちて暗くなっ

てしまうという問題点があった。

【0005】 そこで本発明は、このような従来技術の問題点を克服するものであって、その目的とするところは、明るい反射型表示体を実現するための液晶表示体用拡散反射板およびその容易な製造方法を提供するところにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明の液晶表示体用拡散反射板は、平面基板上に反射電極を具備した液晶表示体用拡散反射板において、前記平面基板と前記反射電極との間に、前記反射電極と熱膨張率の異なる薄膜層を持つことを特徴とし、また前記反射電極は金属薄膜であり拡散反射のための凹凸を有することを特徴とし、また前記薄膜層が有機物であることを特徴とし、また前記反射電極が表示体用の電極を兼ねることを特徴とする。

【0007】 本発明の液晶表示体用拡散反射板の製造方法は、平面基板上に、薄膜層を形成する工程と、前記薄膜層上に前記薄膜層を加熱しながら反射層を堆積する工程と、前記反射層をエッチング加工し反射電極を形成する工程を含むことを特徴とし、平面基板上に、凹凸を有する薄膜層を形成する工程と、前記薄膜層上に反射層を堆積する工程と、前記反射層をエッチング加工し反射電極を形成する工程を含むことを特徴とし、また平面基板上に、凹凸を有する薄膜層を形成する工程と、前記薄膜層上に前記薄膜層を加熱しながら反射層を堆積する工程と、前記反射層をエッチング加工し反射電極を形成する工程を含むことを特徴とする。

【0008】

【実施例】

（実施例1） 図1（a）及び（b）は、本発明の実施例を説明するものであって、液晶表示体用拡散反射板の概略平面図及びA—A'線に沿った概略断面図である。

【0009】 この液晶表示体用拡散反射板は、平面基板1の上に有機薄膜層2を持ち、その上にパターン形成された反射電極3を設けた構造である。前記有機薄膜層2はレジストであり、前記反射電極3はスパッタ法もしくは蒸着法により堆積され、エッチングによってパターン形成されている。

【0010】 図2（a）～（d）は、前述した液晶表示体用拡散反射板の製造方法を説明するものであって、重要な製造工程終了後のガラス基板の概略断面図である。図2に基づき液晶表示体用拡散反射板の製造工程を説明する。

【0011】 まず、平面基板1の表面を有機洗浄したのち、さらにプラズマもしくはUV+O₃により完全に基板表面の有機物及び異物の除去を行なう（図2

（a））。次に、平面基板1の表面に、レジストをスピンコート法により1～10μmの厚みに塗布し、それを100～200℃でベーキングして有機薄膜層2を形成する（同図（b））。次に、有機薄膜層2の表面全体

3

に、スパッタ法もしくは蒸着法によりA1薄膜もしくはPt薄膜よりなる反射薄膜層4を堆積する(同図

(c))。このとき、有機薄膜層2を含む平面基板1を100~250℃に加熱することによって、拡散反射に必要な微細な凹凸が同時に形成される。これは有機薄膜層2と反射薄膜層4との熱膨張率の違いにより有機薄膜層2にシワが発生し、また、スパッタ時あるいは蒸着時にA1薄膜もしくはPt薄膜自身がグレーン成長するためである。次に、反射薄膜層4をエッチングによってパターン形成し反射電極3を形成する(同図(d))。

【0012】図3(a)~(d)は、前述した液晶表示体用拡散反射板のもう一つの製造方法を説明するものであって、重要な製造工程終了後のガラス基板の概略断面図である。図3に基づき液晶表示体用拡散反射板の製造工程を説明する。

【0013】まず、平面基板1の表面を有機洗浄したのち、さらにプラズマもしくはUV+O₃により完全に基板表面の有機物及び異物の除去を行なう(図3

(a))。次に、平面基板1の表面に、レジストを印刷法により1~5μmの厚みに塗布し、それを100~200℃でベーキングして凹凸の有する有機薄膜層2を形成する。次に、有機薄膜層2の表面全体に、スパッタ法もしくは蒸着法によりA1薄膜もしくはPt薄膜よりなる反射薄膜層4を堆積する(同図(c))。このとき、有機薄膜層2を含む平面基板1を100~250℃に加熱することによって、拡散反射に必要な凹凸が同時に形成される(この凹凸は、前述した印刷法によって形成された凹凸より更に微細な凹凸であり、印刷法により形成された凹凸の上に形成される)。これは有機薄膜層2と反射薄膜層4との熱膨張率の違いにより有機薄膜層2にシワが発生し、また、スパッタ時あるいは蒸着時にA1薄膜もしくはPt薄膜自身がグレーン成長するためである。次に、反射薄膜層4をエッチングによってパターン形成し反射電極3を形成する(同図(d))。

【0014】(実施例2)図4は、本発明の液晶表示体用拡散反射板を用いて作成した反射型液晶パネルの概略断面図であり、図5は、従来の反射型液晶パネルの概略断面図である。従来の反射型液晶パネルにおいて、入射光10は、偏光板9-対向平面基板8-透明電極7-配向膜5-液晶層6-配向膜5-透明電極7-平面基板1-偏光板9を通過し反射フィルム12に達し反射する。反射板により反射された反射光11は、その逆を通過して液晶パネル外部へと到達するため、入射光に対し反射光は3分の1以下となる。しかし、本発明の液晶表示体用拡散反射板を用いた反射型液晶パネルでは、入射光10は、偏光板9-対向平面基板8-透明電極7-配向膜5-液晶層6-配向膜5を通過し反射電極3に達し反射する。反射板により反射された反射光11は、その逆を通過して液晶パネルの外部に達するので、従来の反射型液

4

晶パネルより光の損失が少なく明るさも従来より2倍以上明るくなった。また、反射電極3は、金属薄膜で反射板と電極とを兼ねるので、従来の透明電極による配線抵抗より低抵抗になるため、液晶パネル駆動時のクロストークを無くし表示品質も向上した。以上、単純マトリクスを例に述べたが、アクティブマトリクスにおいては、アクティブ素子の形成されていない対向基板上に本発明の液晶表示体用拡散反射板を形成することにより応用が可能である。

10 【0015】以上実施例を述べたが、本発明は以上の実施例における平面基板上に形成される液晶表示体用拡散反射板のみに限定されるものではなく、各種の反射板等に応用が可能である。

【0016】

【発明の効果】以上述べたように本発明によれば、液晶表示体の液晶パネル(偏光板を含む)の光損失を減少し反射型液晶表示体の明るさを確保し、また、配線抵抗の低抵抗化により液晶表示におけるクロストークをなくし表示品質を向上させ、明るく見やすい反射型液晶表示体を提供するという効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】(a)は実施例1における液晶表示体用拡散反射板の概略平面図であり、(b)はA-A'線に沿った概略断面図である。

【図2】(a)~(d)は実施例1における液晶表示体用拡散反射板の製造プロセスを説明するものであって、重要な製造工程終了後の基板の概略断面図である。

【図3】(a)~(d)は実施例1における液晶表示体用拡散反射板のもう一つの製造プロセスを説明するものであって、重要な製造工程終了後の基板の概略断面図である。

【図4】実施例2における本発明の液晶表示体用拡散反射板を用いた反射型液晶パネルの概略断面図。

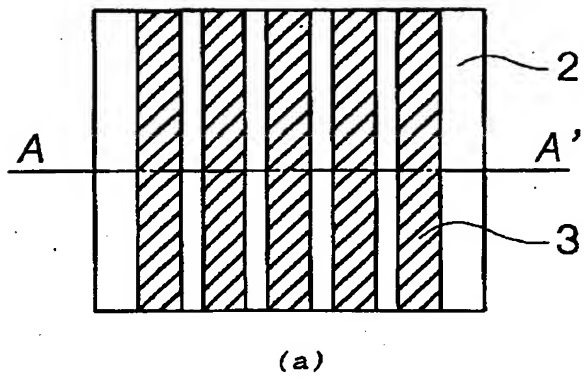
【図5】従来の反射型液晶パネルの概略断面図。

【符号の説明】

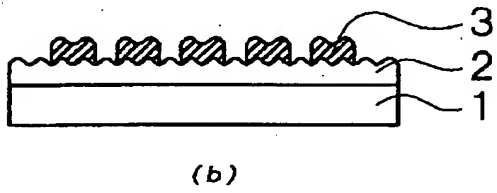
- 1 平面基板
- 2 有機薄膜層
- 3 反射電極
- 4 反射薄膜層
- 5 配向膜
- 6 液晶層
- 7 透明電極
- 8 対向平面基板
- 9 偏光板
- 10 入射光
- 11 反射光
- 12 反射フィルム
- 13 シール剤

40

【図1】

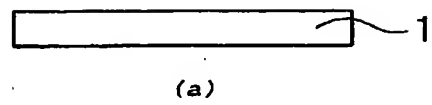


(a)

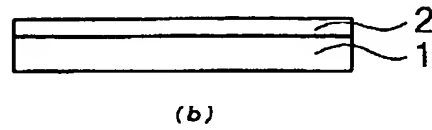


(b)

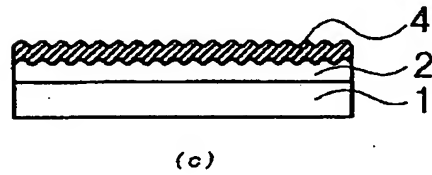
【図2】



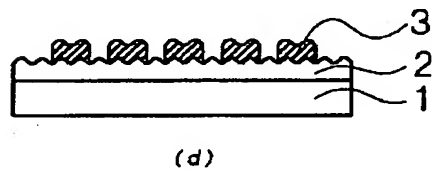
(a)



(b)

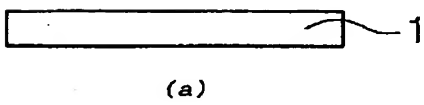


(c)

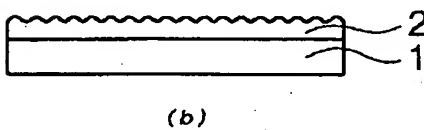


(d)

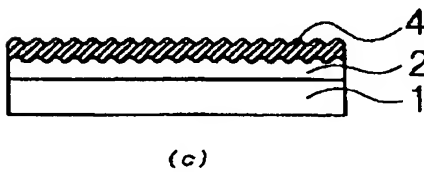
【図3】



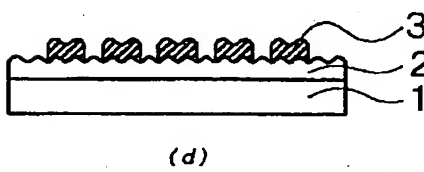
(a)



(b)

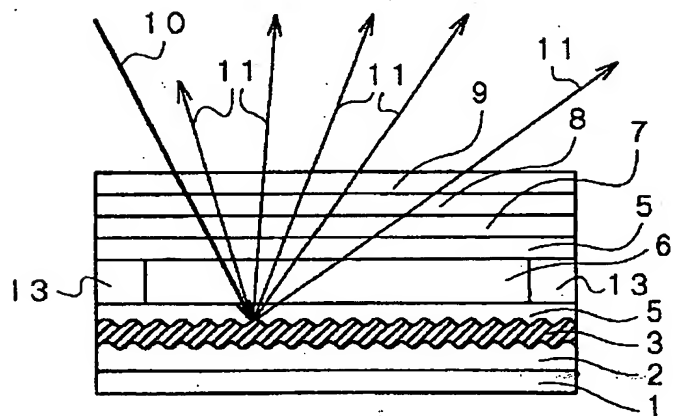


(c)

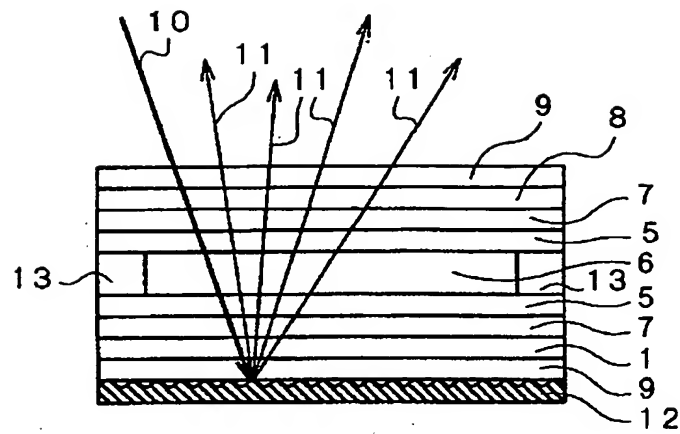


(d)

【図4】



【図5】



THIS PAGE BLANK (USPTO)